

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"



В.Н. Яншин

06 2009 г.

<p>Вычислители УВП-280 (модификации УВП-280А, УВП-280А.01, УВП-280Б, УВП-280Б.01)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18379-09</u> Взамен № 18379-07</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям КГПШ 407374.001 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вычислители УВП-280 (далее – УВП-280) предназначены для измерений выходных электрических сигналов от преобразователей расхода, температуры, давления и разности давлений, их преобразований в значения физических величин и вычисления расхода и количества воды, пара, товарной и сырой нефти, нефтепродуктов, газов, количества тепловой энергии.

Область применения: предприятия поставщики и потребители энергоресурсов, тепловые и газовые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, коммунальное хозяйство и другие предприятия различных отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

УВП-280 включает в себя блок вычислений (далее БВ) и периферийный интерфейсный контроллер (далее ПИК-УВП).

Модификации УВП-280 отличаются конструктивным исполнением и функциональными возможностями (количеством входов для подключения первичных преобразователей расхода, температуры, давления и разности давлений, количеством измеряемых сред).

Вычислители УВП-280А(Б).01 дополнительно имеют возможность подключения первичных преобразователей с цифровым выходным протоколом и HART-протоколом и дополнительные порты связи с устройствами верхнего уровня (USB, ETHERNET, RS-485).

В модификациях УВП-280А и УВП-280А.01 БВ и ПИК-УВП находятся в одном корпусе, в модификациях УВП-280Б и УВП-280Б.01 БВ и ПИК-УВП выполнены в отдельных корпусах. Максимально возможное количество блоков ПИК-УВП, подключаемых к одному БВ в модификациях УВП-280Б и УВП-280Б.01, до четырех.

ПИК-УВП выпускаются в трех исполнениях ПИК1, ПИК2, ПИК3.01, которые отличаются количеством входов для подключения первичных преобразователей. ПИК-УВП обеспечивает преобразование выходных электрических сигналов от подключаемых к нему первичных преобразователей в цифровой код, который далее поступает по последовательному каналу в БВ. БВ обеспечивает выполнение всех вычислений, хранение полученной информации и работу с внешними устройствами.

В качестве первичных преобразователей могут применяться преобразователи со следующими выходными сигналами:

- термометры сопротивления с НСХ по ГОСТ Р 8.625;
- счетчики объема (массы) жидкости и газов с выходным число-импульсным сигналом, с частотой следования импульсов не более 50 Гц (для модификаций УВП-280А и УВП-280Б) и не более 200 Гц (для модификаций УВП-280А.01 и УВП-280Б.01);
- преобразователи расхода с выходным частотным сигналом с частотой не более 10 кГц;
- преобразователи температуры, давления и разности давлений с выходным токовым сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- преобразователи расхода, перепада давления, давления и температуры с протоколом HART (при использовании дополнительных устройств: модем MD-HART или контроллер KP-HART);
- интеллектуальные преобразователи расхода, давления и температуры с цифровыми интерфейсами RS-232, RS-485 и протоколом MODBUS.

По результатам измерений УВП-280 производит:

- вычисление расхода и количества измеряемой среды методом переменного перепада давлений при применении стандартных сужающих устройств по ГОСТ 8.586.2,3 (диафрагмы с угловым, фланцевым, трехрадиусным способами отбора давления, сопла ISA1932, сопла Вентури) и МИ 3152 (диафрагмы с угловым способом отбора давления, сопла ISA1932), осредняющих напорных трубок ANNUBAR и ITABAR, а также при применении преобразователей расхода с частотным и токовым выходными сигналами, преобразователей объема (массы) с число-импульсным выходным сигналом, преобразователей с цифровым выходом;

- вычисление теплофизических свойств природного газа по ГОСТ 30319.1 и ГОСТ 30319.2 (NX19, GERG-91), сухого воздуха по ГСССД МР 112, влажного нефтяного газа по ГСССД МР 113, товарной нефти и нефтепродуктов по МИ 2632, воды, перегретого и сухого насыщенного пара по ГСССД МР 147, чистых газов (азота, ацетилен, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода) по ГСССД МР 134;

- дополнительно вычислители УВП-280А(Б).01 могут проводить вычисление коэффициента сжимаемости природного газа по ГОСТ 30319.2 (AGA8-92DC), теплофизических свойств газовых смесей по методике ГСССД МР 118;

- вычисление массы нефти и нефтепродуктов по ГОСТ Р 8.595 и МИ 2693;

- вычисление тепловой энергии и тепловой мощности по каждому трубопроводу, а также в открытых и закрытых системах теплоснабжения в соответствии с МИ 2412 и МИ 2451.

Кроме того, УВП-280 обеспечивает:

- хранение часовых и суточных архивов измеренных и вычисленных параметров, а также архива нештатных ситуаций до 10-ти трубопроводов;

- вывод на принтер и передачу на компьютер верхнего уровня текущих параметров и накопленных архивов;

- программирование схемы подсоединения первичных преобразователей к конкретным входам УВП-280 и карты параметров трубопроводов;
- в случае отключения сетевого питания хранение накопленной информации и работу часов реального времени в течение 5-ти лет.

Вычислители УВП-280 могут объединяться между собой в локальную сеть и работать с устройствами верхнего уровня по интерфейсам USB, Ethernet, RS-485, RS-232. При применении внешнего модема УВП-280 обеспечивает передачу информации через выделенную или коммутируемую телефонную линию, по радиоканалу.

Глубина часовых и суточных архивов – до 300 суток.

В вычислителе обеспечивается защита от несанкционированного доступа к запрограммированным параметрам измерительного комплекса. Защита реализуется при помощи пломбируемой защитной планки на лицевой панели прибора и многоуровневой системы паролей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Количество и параметры входов для подключения первичных преобразователей:

Модификация УВП-280	Количество входов для подключения первичных преобразователей:			
	температуры с выходными характеристиками по ГОСТ Р 8.625	с выходным сигналом тока 0-5, 0-20, 4-20 мА	расхода с выходным число-импульсным сигналом	расхода с выходным частотным сигналом
УВП-280А	2	8	4	2
УВП-280Б	2 ... 24	8 ... 32	4 ... 28	2 ... 8
УВП-280А.01	6	6	6	
УВП-280Б.01	6 ... 24	6 ... 24	6 ... 24	

Для вычислителей УВП-280А(Б).01 количество датчиков, подключаемых по интерфейсу RS-485, от 1-го до 32-х, по интерфейсу RS-232 – 1 (при использовании адаптера А232/485 – до 32-х).

2. Погрешности.

2.1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования токовых сигналов в цифровое значение измеряемого параметра $\pm 0,01$ мА, в т.ч.:

- пределы основной погрешности $\pm 0,005$ мА;
- пределы дополнительной погрешности (в диапазоне рабочих температур окружающей среды от +1°C до +50°C) $\pm 0,005$ мА.

2.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов от термометров сопротивления в цифровое значение:

- температуры $\pm 0,1$ °С;
- разности температур $\pm 0,03$ °С.

2.3. Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования частотных сигналов в цифровое значение расхода $\pm 0,1$ %.

2.4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов ± 1 импульс.

2.5. Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений:

- объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939 (20 °С и 101325 Па) $\pm 0,02\%$;
- массового расхода (массы) воды, пара $\pm 0,01\%$;
- энтальпии воды, пара $\pm 0,01\%$;
- массового расхода (массы) нефти $\pm 0,05\%$.

2.6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени $\pm 0,01\%$.

3. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от $+1^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$;

4. Масса (в зависимости от модификации) от 1,0 до 7,5 кг. При этом масса отдельных конструктивных блоков составляет:

- УВП-280А, в УВП-280Б: БВ, ПИК-УВП - не более 1,5 кг;
- УВП-280А.01, в УВП-280Б.01: БВ, ПИК3.01 - не более 1 кг.

5. Срок службы - не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации КГПШ 407374.001 РЭ и на лицевую панель вычислителя УВП-280.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Вычислитель УВП-280	КГПШ 407374.001	1	
Руководство по эксплуатации	КГПШ 407374.001(-01) РЭ	1	
Паспорт	КГПШ 407374.001(-01)ПС	1	
Методика поверки	КГПШ 407374.001МП	1	
Разъем	DB9	1	Для УВП-280Б и УВП-280Б.01
Кабель для подключения к компьютеру	КГПШ 407374.001(-01)К	1	
Диск с программой локального пульта	КГПШ 407374.001(-01) ПО	1	

ПОВЕРКА

Поверка вычислителя УВП-280 проводится в соответствии с методикой поверки «Вычислители УВП-280. Методика поверки» КГПШ 407374.001МП, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 26.06.2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- магазин сопротивлений Р4833, класс точности 0,02;
- мера электрического сопротивления Р3030, номинальное сопротивление 100 Ом, класс точности 0,01;
- вольтметр цифровой постоянного тока В7-46, 0,2В; 2В; 20В, приведенная погрешность 0,02%;
- генератор цифровой Г3-110, частота от 0 до 100 кГц, класс точности 0,01.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические требования".

ГОСТ 8.586.1...3,5-2005 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств".

ГОСТ 30319.1-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств природного газа, его компонентов и продуктов его переработки".

ГОСТ 30319.2-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости".

ГОСТ Р 8.595-2004 "Нефть и нефтепродукты. Общие требования к методикам выполнения измерений".

ГСССД МР 112-03 "Определение плотности фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости сухого воздуха в диапазоне температур 200 ... 400 К при давлениях до 20 МПа".

ГСССД МР 113-03 "Определение плотности фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263 ... 500 К при давлениях до 15 МПа".

ГСССД МР 118-05 "Расчет плотности фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей".

ГСССД МР 147-08 "Расчет плотности, энтальпии, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости воды и водяного пара при температурах 0...1000 °С и давлениях 0,0005...100 МПа".

ГСССД МР 134-07 "Методика расчета плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода".

МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2451-98 "ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2632-2001 "ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов и коэффициенты объемного расширения и сжимаемости. Методы и программа расчета".

МИ 2667-2004 "Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений расхода с помощью осредняющих трубок «Annubar. Diamond II+» и «Annubar 485»".

МИ 2693-2001 "ГСИ. Порядок проведения учета сырой нефти на нефтеперерабатывающих предприятиях. Основные положения".

МИ 3152-2008 "ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов в трубопроводах большого диаметра. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств".

МВИ ФР.1.29.2004.01005 "Измерение массового и объемного расхода жидкостей, газов и пара расходомером с осредняющей напорной трубкой Itabar-зонд моделей ИВ и FT".

Технические условия КГПШ407374.001 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вычислителей УВП-280 (модификации УВП-280А, УВП-280А.01, УВП-280Б, УВП-280Б.01) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СКБ «Промавтоматика»,
Адрес: 124498, Москва, Зеленоград,
проезд 4806, дом 6,
тел. (495) 221-91-65
e-mail: gvp@skbpa.ru
web-site: www.skbpa.ru

Заместитель директора
ООО «СКБ «Промавтоматика»



В.П. Горский